

REC'D 16 APR 2004

WIPO

PCT



REC 16 JAN 2004

WIPO

PCT

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 16 JAN. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété Industrielle  
Le Chef du Département des brevets

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

**PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)**

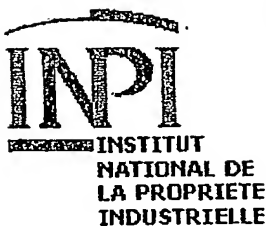
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval shape.

Martine PLANCHE

**BEST AVAILABLE COPY**

**INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE**

**SIEGE**  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



# BREVET D'INVENTION

26bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE


DATE DE REMISE DES PIÈCES: - 3 JAN. 2003 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: 0300048 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: 75 DATE DE DÉPÔT: <p style="text-align: center;">03 JAN. 2003</p>	Martin KOHRS THOMSON 46 Quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE cedex France
Vos références pour ce dossier: PF030010a	

<b>1 NATURE DE LA DEMANDE</b>	
Demande de brevet	
<b>2 TITRE DE L'INVENTION</b>	
FILTRE HYPERFREQUENCES EN STRUCTURE COAXIALE	
<b>3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE</b>	Pays ou organisation      Date      N°
<b>4-1 DEMANDEUR</b>	
Nom Suivi par Rue Code postal et ville Pays Nationalité Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF N° de téléphone N° de télécopie Courrier électronique	THOMSON LICENSING S.A. KOHRS Martin 46 Quai Alphonse Le Gallo 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT France France Société anonyme 383 461 191 322A 01 41 86 50 00 01 41 86 56 34 martin.kohrs@thomson.net
<b>5A MANDATAIRE</b>	
Nom Prénom Qualité Cabinet ou Société Rue Code postal et ville N° de téléphone N° de télécopie Courrier électronique	KOHRS Martin Liste spéciale, Pouvoir général: 9016 THOMSON 46 Quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE cedex 01 41 86 52 73 01 41 86 56 34 martin.kohrs@thomson.net

6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS		Fichier électronique	Pages	Détails
Description		desc.pdf	4	
Revendications		V	2	6
Dessins		V	2	3 fig., 1 ex.
Abrégé		V	1	
Figure d'abrégé		V	1	fig. 1; 2 ex.
Désignation d'inventeurs				
Listage des sequences, PDF				
Rapport de recherche				
<b>7 MODE DE PAIEMENT</b>				
Mode de paiement	Prélèvement du compte courant			
Numéro du compte client	626			
Remboursement à effectuer sur le compte n°	626			
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>				
Etablissement immédiat				
<b>9 REDEVANCES JOINTES</b>	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	35.00	1.00	35.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
Total à acquitter	EURO			355.00
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b>				
Signé par	Martin KOHRS			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

MME BLANCANEUX



L'invention concerne un filtre hyperfréquences en structure coaxiale comprenant une âme extérieure conductrice et une âme intérieure conductrice s'étendant selon une direction axiale à l'intérieure de l'âme extérieure et formant avec celle-ci une succession de créneaux  
5 concentriques selon la direction axiale définissant des tronçons successifs de ligne coaxiale de faible impédance caractéristique et de ligne coaxiale de haute impédance caractéristique.

L'ouvrage « Microwave Filters, Impedance-Matching Networks and Coupling Structures », MgrawHill, 1962, présente un tel filtre  
10 hyperfréquences, en particulier un filtre passe-bas, dans lequel l'âme extérieure conductrice est constituée classiquement par un tube cylindrique métallique et l'âme intérieure conductrice est constituée par une tige métallique portant des disques métalliques concentriques espacés selon la direction axiale, les disques métalliques formant la  
15 succession de créneaux concentriques. La section de l'âme intérieure varie donc selon la direction axiale de sorte que chaque tronçon de l'âme intérieure de grand diamètre (correspondant à un disque métallique) définit un tronçon de ligne coaxiale de très faible impédance et chaque tronçon de l'âme intérieure de plus faible diamètre (correspondant à  
20 l'intervalle entre deux disques consécutifs) définit un tronçon de ligne coaxiale de haute impédance. Les dimensions des tronçons sont ajustées de manière à réaliser la fonction de transfert du filtre. La réalisation d'un tel filtre hyperfréquences en structure coaxiale s'avère toutefois complexe et coûteuse à réaliser notamment pour maintenir une parfaite coaxialité  
25 entre l'âme intérieure et l'âme extérieure du filtre. Des entretoises en plastique ou autre matériau diélectrique sont généralement utilisées pour maintenir la coaxialité mais cela introduit des pertes diélectriques.

Le but de l'invention est donc de proposer un filtre hyperfréquences en structure coaxiale de construction plus simple et  
30 moins coûteuse adapté à une production en volume et à bas coût.

A cet effet, l'invention a pour objet un filtre hyperfréquences en structure coaxiale comprenant une âme extérieure conductrice et une

âme intérieure conductrice s'étendant selon une direction axiale à l'intérieure de l'âme extérieure et formant avec celle-ci une succession de crêneaux concentriques selon la direction axiale définissant des tronçons successifs de ligne coaxiale de faible impédance caractéristique et de  
 5 ligne coaxiale de haute impédance caractéristique, caractérisé en ce que les crêneaux concentriques sont réalisés dans un bloc de mousse en matière synthétique. La mousse utilisée est de préférence une mousse d'imide de polyméthacrylate connue pour ses caractéristiques électriques proches de celles de l'air, pour ses caractéristiques mécaniques de  
 10 rigidité et de légèreté et pour son faible coût de revient. En particulier, on pourra utiliser une mousse d'imide de polyméthacrylate commercialisée sous le nom de "ROHACELL HF".

Selon des particularités d'un filtre selon l'invention :

- l'âme extérieure conductrice du filtre est constituée par un  
 15 tube de mousse en matière synthétique métallisé sur sa surface extérieure et l'âme intérieure conductrice du filtre est constituée par un barreau de mousse en matière synthétique, la succession de crêneaux concentriques étant formés sur la surface extérieure métallisée du barreau de mousse ;

20 - l'âme extérieure conductrice du filtre est constituée par un tube de mousse en matière synthétique métallisé sur sa surface extérieure, la succession de crêneaux concentriques étant formés sur la surface extérieure du tube de mousse et l'âme intérieure du filtre est constituée par un barreau conducteur ;

25 - le barreau conducteur est un tube cylindrique métallique plein ou creux.

Avec cette construction, un filtre hyperfréquences peut facilement être associé à une antenne de type monopole ou de type dipole.

30 L'invention s'étend à un procédé de fabrication d'un filtre hyperfréquences tel que défini ci-dessus selon lequel la succession de crêneaux concentriques sont formés par thermoformage du tube de

mousse ou du barreau de mousse. En particulier, comme technique de thermoformage, on utilisera de préférence un moulage par pressage à chaud qui est adapté à un objectif de production en volume et à bas coût.

La métallisation du tube de mousse ou du barreau de mousse  
5 est de préférence une métallisation non directive par projection ou au pinceau.

Des exemples de réalisation d'un filtre selon l'invention sont décrits ci-après et illustrés sur les dessins.

La figure 1 illustre de façon très schématique en perspective  
10 éclatée un premier mode de réalisation d'un filtre hyperfréquences en structure coaxiale selon l'invention.

La figure 2 illustre de façon schématique en coupe axiale un second mode de réalisation d'un filtre hyperfréquences en structure coaxiale selon l'invention associé à une antenne de type monopole.

15 La figure 3 illustre de façon schématique en coupe axiale un filtre selon le premier mode de réalisation associé à une antenne de type dipole.

Un premier exemple de filtre hyperfréquences en structure coaxiale selon l'invention est montré sur la figure 1 selon une vue en  
20 perspective éclatée.

L'âme extérieure conductrice 1 et l'âme intérieure conductrice 2 du filtre sont montrées sur la figure 1 dissociées l'une de l'autre pour plus de clarté mais il faut comprendre que l'âme intérieure 2 s'étend selon la direction axiale A à l'intérieur de l'âme extérieure 1.

25 L'âme intérieure 2 du filtre est constituée par un barreau cylindrique en mousse de matière synthétique dont la surface extérieure forme une succession de créniaux concentriques 3A à 3D réalisant la fonction de transfert du filtre, par exemple une fonction de transfert d'un filtre passe-bas. La conformation du barreau de mousse 2 est réalisée  
30 par thermoformage, en particulier selon une technique de moulage par pressage à chaud. La surface extérieure du barreau de mousse 2 est métallisée de préférence par projection ou au pinceau.

L'âme extérieure 1 du filtre est constituée par un tube cylindrique en mousse de matière synthétique ayant une section intérieure constante, le diamètre intérieur du tube étant très légèrement supérieur au plus grand diamètre extérieur du barreau de mousse 2 pour  
5 permettre l'insertion du barreau dans le tube. Le tube cylindrique 1 a une surface extérieure entièrement métallisée selon la technique de métallisation indiquée plus haut.

La mousse de matière synthétique utilisée est de préférence une mousse d'imide de polymétacrylate.

10 La structure du filtre montrée sur la figure 1 peut être renforcée par deux demi-coques (non représentées) entourant le tube 1 qui peuvent être réalisées en une matière plastique ou en mousse de matière synthétique.

Bien entendu, le tube 1 et le barreau 2 en mousse pourraient  
15 avoir une section autre que circulaire, par exemple rectangulaire ou carrée sans sortir du cadre de l'invention.

La figure 2 montre un autre mode de réalisation d'un filtre selon l'invention. L'âme extérieure 1' du filtre est constituée par un tube cylindrique en mousse de matière synthétique dont la surface extérieure  
20 métallisée est conformée pour définir la succession de créneaux 3A'-3B' selon la direction axiale A tandis que l'âme intérieure 2' du filtre est constituée par un barreau conducteur cylindrique de section constante. Le barreau conducteur 2' peut consister en un tube cylindrique métallique plein ou creux. Sur la figure 2, le filtre hyperfréquences selon l'invention  
25 est associé à une antenne de type monopole 4 constituée par un prolongement de l'âme intérieure 2' du filtre.

La figure 3 montre un filtre hyperfréquences selon l'invention qui est analogue à celui montré sur la figure 1 avec une âme extérieure constituée par un tube en mousse 1'' de section constante et une âme  
30 intérieure constituée par un barreau en mousse 2'' de section variable selon la direction axiale A. Le filtre est associé ici à une antenne de type dipole 5.

## REVENDECATIONS

1/ Un filtre hyperfréquences en structure coaxiale comprenant  
5 une âme extérieure conductrice (1;1';1'') et une âme intérieure  
conductrice (2;2';2'') s'étendant selon une direction axiale (A) à  
l'intérieure de l'âme extérieure et formant avec celle-ci une succession de  
créneaux concentriques (3A-3D;3A',3B') selon la direction axiale  
10 définissant des tronçons successifs de ligne coaxiale de faible impédance  
caractéristique et de ligne coaxiale de haute impédance caractéristique,  
caractérisé en ce que les créneaux concentriques sont réalisés dans un  
bloc de mousse en matière synthétique.

2/ Le filtre selon la revendication 1, dans lequel l'âme  
15 extérieure conductrice du filtre est constituée par un tube de mousse en  
matière synthétique (1 ;1'') métallisé sur sa surface extérieure et dans  
lequel l'âme intérieure conductrice du filtre est constituée par un barreau  
de mousse en matière synthétique (2 ;2''), la succession de créneaux  
concentriques (3A-3D) étant formés sur la surface extérieure métallisée  
20 du barreau de mousse.

3/ Le filtre selon la revendication 1, dans lequel l'âme  
extérieure conductrice du filtre est constituée par un tube de mousse en  
matière synthétique (1') métallisé sur sa surface extérieure, la succession  
25 de créneaux concentriques (3A',3B') étant formés sur la surface  
extérieure du tube de mousse et dans lequel l'âme intérieure du filtre est  
constituée par un barreau conducteur (2').

4/ Le filtre selon la revendication 3, dans lequel le barreau  
30 conducteur (2') est un tube cylindrique métallique plein ou creux.



5/ Procédé de fabrication d'un filtre selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la succession de créneaux concentriques sont formés par thermoformage du tube de mousse ou du barreau de mousse.

5

6/ Procédé de fabrication selon la revendication 5, dans lequel le tube de mousse ou le barreau de mousse est métallisé en surface par projection ou au pinceau.

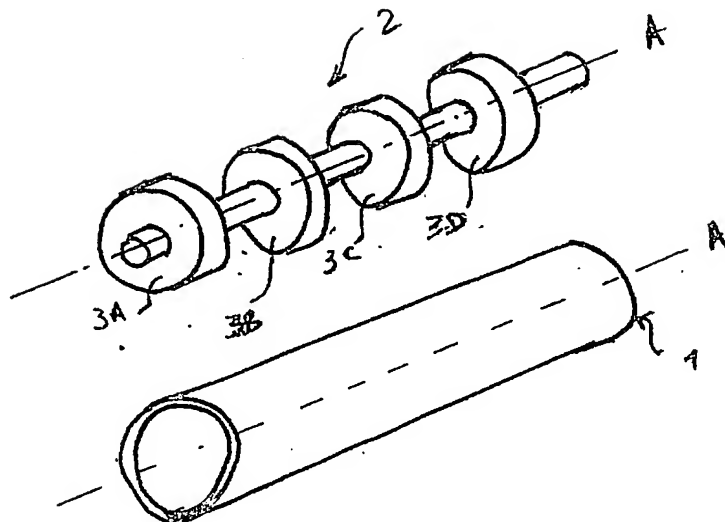


FIG 1

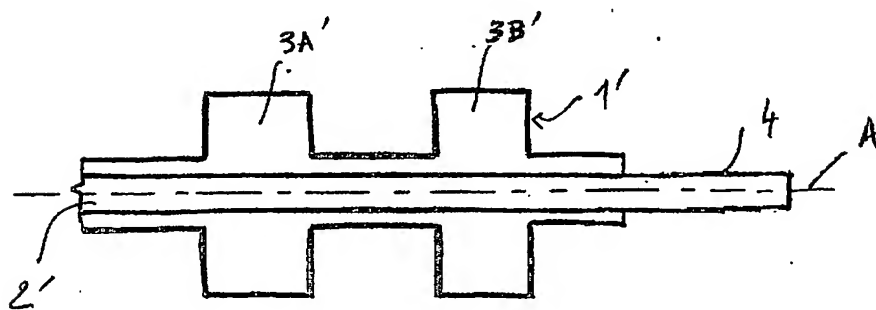
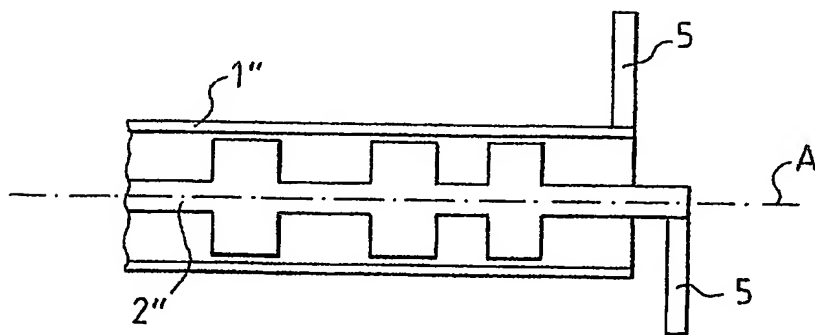
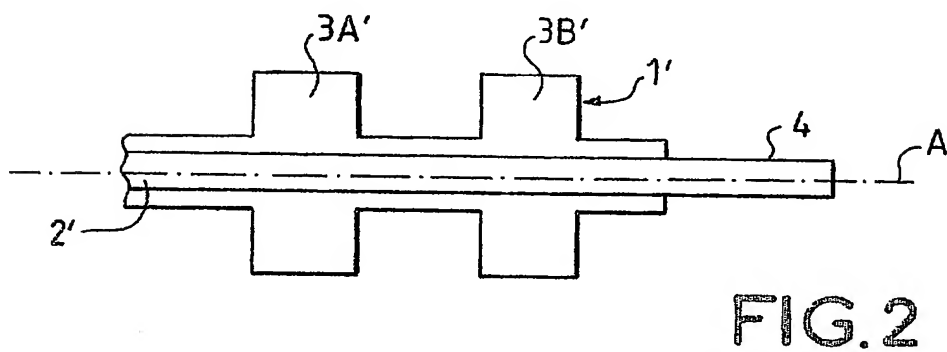
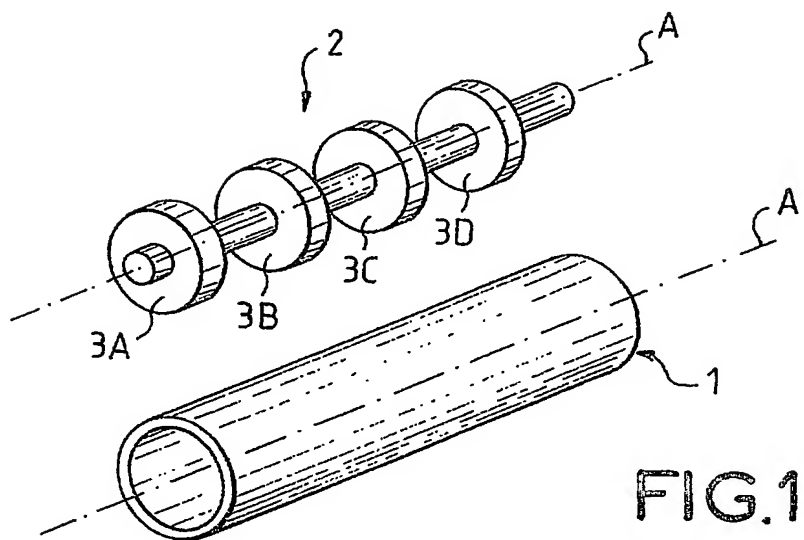
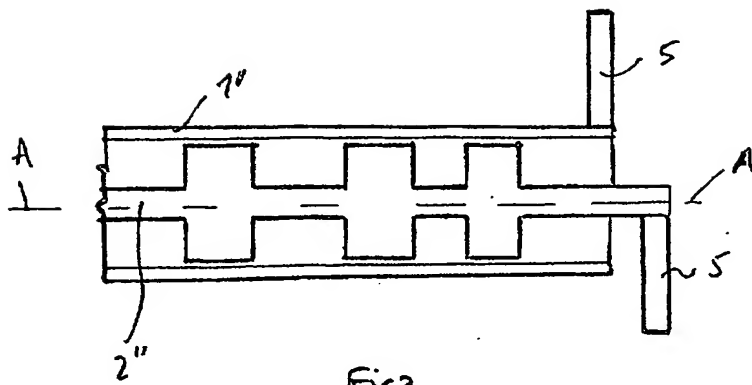


FIG 2





# BREVET D'INVENTION

## Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	PF030010a
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0300048
TITRE DE L'INVENTION	
	FILTRE HYPERFREQUENCES EN STRUCTURE COAXIALE
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	Martin KOHRS

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	LO HINE TONG
Prénoms	Dominique
Rue	49, rue Jeanne Couplan
Code postal et ville	35700 RENNES
Société d'appartenance	THOMSON
Inventeur 2	
Nom	LOUZIR
Prénoms	Ali
Rue	6, rue de la Godmondière
Code postal et ville	35000 RENNES cedex
Société d'appartenance	THOMSON
Inventeur 3	
Nom	CHAMBELIN
Prénoms	Philippe
Rue	13, rue de la Timonière
Code postal et ville	35690 ACIGNE
Société d'appartenance	THOMSON
Inventeur 4	
Nom	PERSON
Prénoms	Christian
Rue	Le Friant's
Code postal et ville	29800 LA ROCHE MAURICE
Société d'appartenance	ENST Bretagne



PCT/FR2003/050200



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**